

LOUIS · PÖHLAU · LOHRENTZ
PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

DIPL.-PHYS. CLAUS PÖHLAU
DR.-ING. WALTER KÖHLER
DR. ARMIN WALCHER (CHEM.)
DIPL.-ING. NORBERT ZINSINGER
DIPL.-PHYS. WOLFG. SEGETH
DIPL.-ING. F. LOHRENTZ (1971-1999)

POSTANSCHRIFT/MAILING ADDRESS:
9000 NÜRNBERG/GERMANY
POSTFACH/P.O. BOX 30 55

TELEFON: +49-911-51 03 60
TELEFAX: +49-911-51 13 42
E-MAIL: office@burgpatent.de

HAUSANSCHRIFT/PREMISES:
90409 NÜRNBERG/GERMANY
MERIANSTRASSE 26

Europäisches Patentamt
Erhardtstraße 27

80331 München

T/43792WO/RT
Unser Zeichen / Our reference

23. August 2004

Internat. Patentanmeldung : PCT/DE03/02683
Offizieller Titel : Teilstrukturierte IMD-fähige Mehrschichtfolie
Anmelder / Inhaber : LEONHARD KURZ GmbH & Co. KG

Auf den ersten internationalen Prüfungsbescheid vom 25. Juni 2004:

Es werden neue Patentansprüche 1 bis 28 eingereicht, die die ursprünglich eingereichten Ansprüche 1 bis 23 ersetzen sollen. Es wird gebeten, die Prüfung auf Basis der neuen Ansprüche 1 bis 28 fortzusetzen. Es wird eine Reinfassung sowie eine Fassung der neuen Patentansprüche 1 bis 28 überreicht, in welcher die durchgeführten Änderungen gekennzeichnet sind. Hinzufügungen sind dabei fett gedruckt und Weglassungen durchgestrichen gekennzeichnet.

Im Detail sind folgende Änderungen erfolgt:

Der neue Anspruch 1 wurde auf Basis des ursprünglich eingereichten Anspruchs 22 gebildet, wobei der Oberbegriff deutlicher formuliert und gegenüber dem nach Ansicht der Anmelderin nächstkommenden Stand der Technik WO 93/04837 oder auch EP 0412493 A2 klarer abgegrenzt wurde. Dabei wurde der Offenbarungsgehalt der Beschreibung auf Seite 2, letzter Absatz bis Seite 3, dritter Absatz ausgeschöpft und kleinere sprachliche Änderungen vorgenommen.

Der neue, vom neuen Anspruch 1 abhängige Anspruch 2 wurde basierend auf dem ursprünglichen Anspruch 23 unter Verwendung der ursprünglichen Ansprüche 2 bis 4 gebildet, wobei eine sprachliche Anpassung an den neuen Anspruch 1 erfolgt ist.

Die neuen, ebenfalls vom neuen Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 3 bis 19 wurden,

auf Basis des ursprünglichen Anspruchs 23, aus den ursprünglichen Ansprüchen 5 bis 21 gebildet, wobei die Rückbezüge angepasst wurden. Zudem wurden in den neuen Ansprüchen 9, 11 und 12 im Hinblick auf eine klarere Formulierung kleinere sprachliche Änderungen vorgenommen, die eine Anpassung an den neuen Anspruch 1 darstellen. Der neue Anspruch 20 wurde auf Basis des ursprünglichen Anspruchs 1 gebildet, wobei ein Rückbezug auf die Mehrschichtfolie gemäß den neuen Ansprüchen 1 bis 19 eingefügt und alle dadurch überflüssigen Passagen gestrichen wurden.

Die neuen Ansprüche 21 bis 23 wurden auf Basis der ursprünglichen Ansprüche 2 bis 4 gebildet und die Rückbezüge angepasst.

Die neuen Ansprüche 24 bis 27 wurden auf Basis der ursprünglichen Ansprüche 11 bis 14 gebildet und die Rückbezüge ebenfalls angepasst.

Der neue Verwendungsanspruch 28 wurde auf Basis der Beschreibung auf den Seiten 2, letzter Absatz, Seite 3, erster und letzter Absatz, Seite 9, letzter Absatz, Seite 10 zweiter Absatz, den Figuren 1 a bis 1c und 5 sowie den dazu gehörigen Beschreibungspassagen erstellt.

Der neue Anspruch 1 ist gegenüber dem entgegengehaltenen Stand der Technik (1) EP-A-677-400 A1 sowohl neu als nach Meinung der Anmelderin auch erfinderisch, wie nachfolgend ausgeführt wird:

Neuheit:

Die (1) offenbart eine Transferfolie, die zum Heißsiegeln (siehe (1), Seite 2, Zeilen 3 bis 6 und 46 bis 50) verwendet wird. Dabei wird die Transferfolie, die eine Trägerfolie, darauf eine Ablöseschicht und eine Übertragungslage bestehend aus einer, eine räumliche Struktur aufweisenden Kunstharzschicht, einer Reflektorschicht und einer Heißkleberschicht aufweist, mit der Heißkleberschicht in Richtung eines Substrats angeordnet und ein Bereich der Übertragungslage mittels eines beheizten Stempels oder beheizten Schreibkopfs auf die Oberfläche des Substrats übertragen. Dabei erweicht die Heißkleberschicht und verbindet das Substrat fest mit der Übertragungslage. Die Bereiche der Übertragungslage, die nicht zwischen dem Substrat und dem Stempel oder Schreibkopf angeordnet waren, werden mit der Trägerfolie wieder entfernt, nachdem dort keine Erweichung des Heißklebers stattfindet (siehe insbesondere (1), Fig. 2 und zugehörige Beschreibung auf Seite 5, Zeilen 8ff). Dabei ist der Grundgedanke der (1) darin zu sehen, dass ein möglichst sauberes Herauslösen möglichst feiner Bereiche

der Übertragungslage aus der Transferfolie erreicht werden soll. Dazu wird die Bruchfestigkeit der Kunstharzschicht so eingestellt, dass diese bricht, bevor eine Ablösung der Übertragungslage von der Trägerfolie stattfindet. Dabei wird eine Bruchlinie in der Übertragungslage bewirkt, die mit dem Umfang des Stempels oder Schreibkopfs genau übereinstimmt. Ein Bruch innerhalb Bereichen der Übertragungslage, die auf das Substrat übertragen wurden, wird nicht bewirkt (siehe (1), Fig. 8). Weiterhin wird in der (1) ein beheiztes Werkzeug 37 offenbart, das eine plan ausgestaltete Kontaktfläche zur Transferfolie aufweist (siehe (1), Figuren 3, 4 und 8). Weiterhin wird lediglich eine Übertragung von Bereichen der Transferfolie auf plane Oberflächen von Substraten beschrieben (siehe (1), Figuren 4 und 8).

Aus der (1) geht an keiner Stelle hervor, dass die dort beschriebene Transferfolie eine Folie ist, die in einem Spritzgussverfahren zur Inmold-Dekoration von Bauteilen verwendbar wäre oder die tiefziehfähig sei. Tiefziehen bedeutet, dass ein Substrat zu einem dreidimensionalen Hohlkörper umgeformt wird, wobei hier ein bereits folienbeschichtetes Substrat tiefgezogen wird.

Im Hinblick auf den Anspruch 1 der Patentanmeldung offenbart die (1), die von Seiten der Anmelderin aber nicht als nächstliegender Stand der Technik gesehen wird, also lediglich eine Mehrschichtfolie zur Herstellung eines dekorierten Gegenstandes, wobei die Mehrschichtfolie eine transparente Strukturschicht, die einen optisch wahrnehmbaren Effekt erzeugende räumliche Struktur aufweist, und eine in Betrachtungsrichtung unterhalb der Strukturschicht angeordnete Reflexionsschicht aufweist. Die (1) offenbart aber keineswegs, dass der dekorierte Gegenstand durch einen mit der Mehrschichtfolie dekorierten Grundkörper mit gekrümmten Oberflächen-Bereichen ausgebildet wird, dass die Mehrschichtfolie eine IMD-Folie oder eine tiefziehfähige Folie ist, die bei der Herstellung des dekorierten Gegenstandes entsprechend einer Krümmung des Grundkörpers verformbar ist oder dass die Mehrschichtfolie gemäß (1) überhaupt für einen IMD-Spritzprozess oder Tiefziehen eingesetzt werden sollte oder könnte. Demnach ist der neue Anspruch 1 der Patentanmeldung ohne Zweifel neu gegenüber der (1).

Der Offenbarungsgehalt der (1) geht nicht über den der DE 2649479A1 hinaus, die bereits in der Beschreibungseinleitung der Patentanmeldung neben den der Erfindung

nach Meinung der Anmelderin näherkommenden Dokumenten WO 93/04837 oder EP 0412493A2 genannt war.

Erfinderische Tätigkeit:

Für den Fachmann ist aus der Angabe „IMD-Folie“ oder „tiefziehfähige Folie“ im neuen Anspruch 1 der Patentanmeldung klar ersichtlich, dass hier Folien mit unter anderem ausgeprägten elastischen Fähigkeiten gemeint sind, die sich von Folien unterscheiden, die üblicherweise beim Heißsiegeln verwendet werden. So ist es beim Heißsiegeln störend, wenn sich die Transferfolie insgesamt dehnt, da dabei zwischen der Ablöseschicht und der Übertragungslage im Bereich des beheizten Stempels Spannungen auftreten, die zu vorzeitigen Ablösungen der Übertragungslage von der Trägerfolie, zu unerwünschten Verzerrungen und zu Ungenauigkeiten zumindest im Randbereich des auf das Substrat übertragenen Bilds führen (siehe dazu auch (1), Seite 6, Zeilen 51 bis 57). Weiterhin kann es, insbesondere bei den üblicherweise eingesetzten Heißwalzanlagen, bei welchen mehrere Bereiche der Übertragungslage einer Folie gleichzeitig spurförmig nebeneinander auf ein Substrat übertragen werden, zu Folienverwerfungen kommen, die das Ergebnis unbrauchbar machen.

Eine IMD-Folie oder tiefziehfähige Folie weist unter anderem eine dehnfähige Konsistenz auf, so dass sie den Dehnkräften beim Spritzguss und Tiefziehen standhalten kann, ohne dass es zu einem Riss der Folie kommt. Weiterhin muss für eine IMD-Folie beim Spritzgießen ein Abschwemmen von Schichten der Folie durch die heiße Spritzgussmasse unterbunden werden, eine ausreichende Haftung zum Spritzgussmaterial und eine ausreichende Haftung an einer Trägerfolie sichergestellt werden. Während eines Tiefziehvorganges darf die auf dem Substrat befestigte Folie sich zudem nicht vom Substrat lösen oder in Einzelteile (sowohl in Schichtebene als auch senkrecht zu den Schichtenebenen) zerfallen. Daher wurden bisher lediglich Folien für derartige Verfahren verwendet, die einfach (d.h. so wenig Schichten wie möglich und in ihrer Zusammensetzung so ähnlich wie möglich) aufgebaut waren und deren optische Wirkung durch die auftretende Dehnung der Folie nicht wesentlich beeinträchtigt wurde (siehe z.B. EP 0412493 A2, Spalte 4, Zeile 6 und Anspruch 1).

Die in der Beschreibungseinleitung der Patentanmeldung genannten Druckschriften,

die explizit Folien für einen Inmold-Spritzgussprozess offenbaren, beschreiben nirgends Schichten mit einer, einen optischen Effekt bewirkenden räumlichen Struktur oder Schichten aus Kunststoff, die neben nicht auf Kunststoff basierenden Schichten angeordnet sind. Unterschiedliche Materialien wie metallische/oxidische Reflexionsschichten und Kunststoffschichten nebeneinander bergen beim IMD- Spritzguss oder Tiefziehen die Gefahr einer Delamination aufgrund einer geringen Haftung zueinander und einer unterschiedlichen Dehnfähigkeit, so dass der Fachmann einen derartigen Folienaufbau vermieden hätte. Räumliche Strukturen werden bei thermischen Prozessen wie dem Heißsiegeln bereits stark beansprucht und sind gegenüber Verformung und Auslöschung anfällig, da die Übertragungslage erhitzt wird und ein Erweichen der Schicht resultieren kann, die die räumliche Struktur beinhaltet. Der aufgebrachte Druck kann schließlich bewirken, dass die räumlichen Strukturen beschädigt oder komplett ausgelöscht werden. Der Fachmann hätte daher eine Folie mit einer räumlichen Struktur generell nicht für einen Inmold-Spritzgussprozess oder einen Tiefziehprozess in Betracht gezogen, wo neben der auftretenden thermischen Belastung und der Druckbelastung der Folie auch noch eine Dehnungsbelastung auftritt, die – für den Fachmann vorhersehbar - zu einer mehr oder weniger starken Verzerrung der räumlichen Struktur und damit zu einer deutlich sichtbaren optischen Beeinträchtigung des dekorierten Bauteils, vor allem in dessen stark gekrümmten Bereichen, in denen die Folie stark gedehnt wird, führt.

Die bisher verwendeten Farbschichten auf IMD-Folien werden, wenn sie gedehnt werden, lediglich dünner, verlieren ihre Farbwirkung aber nicht in dem Maße, dass es sich störend für einen Betrachter bemerkbar macht.

Die Entgegenhaltung (1), die eine Transferfolie mit einer räumlichen Struktur in einer Kunstharzschicht lediglich zur Verwendung in einem Heißprägeprozess beschreibt, kann dem Fachmann daher auch keine Anregung bieten, eine derartige Folie, die gemäß seiner Erfahrung den normalen Erfordernissen beim Inmold-Spritzguss oder Tiefziehen nicht gewachsen ist, in einem solchen Prozess einzusetzen.

Die Erkenntnis, dass verzerrte räumliche Strukturen in Schichten von Folien, die in einem Inmold-Spritzguss- oder Tiefziehprozess verwendet wurden, unter bestimmten Voraussetzungen nicht optisch störend wirken könnten und deren Verwendung für solche Prozesse daher überhaupt erst in Betracht gezogen wurde, ist alleiniger Verdienst

der Anmelderin und erscheint lediglich ex post betrachtet für einen Fachmann naheliegend gewesen zu sein.

Eine Kombination mit der (1) mit der WO 93/04837 oder der EP 0412493A2 lag für den Fachmann aus den oben genannten Gründen fern und wird vom Stand der Technik an keiner Stelle angeregt, so dass nach Meinung der Anmelderin auch die erfinderische Höhe des neuen Anspruchs 1 der Patentanmeldung gegeben ist. Die neuen Ansprüche 2 bis 28 sind von diesem neuen Anspruch 1 abhängig.

Zusammenfassung:

Die Prüfungsabteilung wird daher höflichst gebeten, ihre bisherige Einschätzung der Sachlage zu überdenken und den neuen Ansprüchen 1 bis 28 ihre Patentfähigkeit zu-
zuerkennen. Sollten für die Prüfungsabteilung noch Bedenken im Hinblick auf die Patentfähigkeit bestehen geblieben sein, so wird ein weiterer schriftlicher Bescheid gemäß Regel 66 PCT erbeten.



Norbert Zinsinger
Patentanwalt

Zusammenschluß Nr. 39

Anlagen:

Geänderte Patentansprüche 1 bis 28, mit Änderungen

Geänderte Patentansprüche 1 bis 28, Reinfassung

Geänderte Patentansprüche

5

1. Mehrschichtfolie (3, 4, 52, 62) zur Herstellung eines dekorierten Gegenstandes, der einen mit der Mehrschichtfolie dekorierten Grundkörper mit gekrümmten Oberflächen-Bereichen aufweist, wobei die
- 10 Mehrschichtfolie (3, 4, 52, 62) eine IMD-Folie oder eine tiefziehfähige Folie ist, die bei der Herstellung des dekorierten Gegenstandes entsprechend einer Krümmung des Grundkörpers des dekorierten Gegenstandes verformbar ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

- 15 dass die IMD-Folie oder tiefziehfähige Folie eine transparente Strukturschicht (35, 44, 54, 64), die eine einen optisch wahrnehmbaren Effekt erzeugende räumliche Struktur (39, 49) aufweist, und eine in Betrachtungsrichtung unterhalb der Strukturschicht angeordnete Reflexionsschicht (37, 46, 56, 66) aufweist.

20

2. Mehrschichtfolie nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

- dass der optische Effekt der räumlichen Struktur (39, 49) musterförmig mittels einer zwischen der Strukturschicht (35, 44, 74) und der
- 25 Reflexionsschicht (37, 46, 73) angeordneten, musterförmig ausgeformten Zwischenschicht (36, 45, 76) und/oder mittels einer musterförmigen Entfernung, insbesondere Demetallisierung, der Reflexionsschicht (56, 66), in Bereichen ausgelöscht ist, in denen die Krümmung des mit der Mehrschichtfolie zu dekorierenden Grundkörpers und somit eine Krümmung
- 30 der räumlichen Struktur (39, 49) am dekorierten Gegenstand einen Grenzwert überschreitet, wobei

- a) der Grenzwert entweder ein Krümmungsradius ist, bei dem sich für einen Betrachter des dekorierten Gegenstandes sichtbare Veränderungen des optischen Effekts der räumlichen Struktur durch

die Verbiegung der Strukturschicht ergeben oder

b) der Grenzwert ein Krümmungsradius ist, bei dem Brüche in der Strukturschicht auftreten.

- 5 3. Mehrschichtfolie nach Anspruch 2,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Zwischenschicht aus ein oder mehreren Löschlackschichten (36,
 76) besteht, die aus einem transparenten Material bestehen und die
 Struktur der Strukturschicht (35, 74) musterförmig nivellieren.

10

4. Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Zwischenschicht aus ein oder mehreren Löschlackschichten (45)
 besteht, die aus einem opaken Material bestehen.

15

5. Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Zwischenschicht eine Maskierungsschicht (55) aufweist, die partiell
 mit dem nachapplizierten Teil der Reflexionsschicht (56) entfernt ist.

20

6. Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Zwischenschicht aus einem thermoplastischen Material besteht.

- 25 7. Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Biegsamkeit der Zwischenschicht ungleich der der Strukturschicht
 ist.

- 30 8. Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Zwischenschicht und/oder die Strukturschicht eingefärbt ist.

9. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Strukturschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die
Strukturschicht in Bereichen, in denen eine Krümmung der Strukturschicht
in einem gekrümmten Oberflächen-Bereich einen Grenzwert überschreitet,
definiert zerbricht.

10. Mehrschichtfolie nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur
erzeugte optische Effekt durch das Brechen der Strukturschicht im Bereich
der Soll-Bruchstelle nicht beeinträchtigt wird.

11. Mehrschichtfolie nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur
erzeugte optische Effekt in Bereichen, in denen die Strukturschicht
zerbricht, nicht mehr erzeugt wird.

12. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Reflexionsschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die
Reflexionsschicht in Bereichen, in denen eine Krümmung der
Strukturschicht in gekrümmten Oberflächen-Bereichen einen Grenzwert
überschreitet, definiert zerbricht, wodurch der durch die Struktur erzeugte
optische Effekt in diesen Bereichen ausgelöscht wird.

13. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass zwischen der Strukturschicht und der Reflexionsschicht eine weitere
Schicht mit höherem Brechungsindex als die Strukturschicht angeordnet ist.

14. Mehrschichtfolie nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet ,

dass die weitere Schicht aus einem Material besteht, das thermisch isolierende Eigenschaften besitzt.

15. Mehrschichtfolie nach Anspruch 13 oder Anspruch 14,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Reflexionsschicht in einem fensterförmigen Bereich entfernt ist.

16. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 dass die Strukturschicht (74) aus einem thermoplastischen Kunststoff-Material besteht, in das die räumliche Struktur eingeprägt ist.

17. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
15 dass die Struktur eine sichtbare, nicht beugungsoptisch wirkende Struktur einer Rauhtiefe in der Größenordnung zwischen 0,8 und 10 µm aufweist.

18. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
20 dass die Struktur eine beugungsoptisch wirksame diffraktive Struktur aufweist.

19. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 dass die Reflexionsschicht eine Metallschicht, eine Schicht aus einem Metalloxid oder einem Metallsulfid, oder eine Schicht aus einem reflektierenden Kunststoff ist.

20. Dekorierter Gegenstand (1, 2, 7), insbesondere Handyschale oder Handy-Fenster, mit einem Grundkörper (13, 22, 71), der gekrümmte
30 Oberflächenbereiche aufweist, und mindestens einem im Bereich einer oder mehrerer Krümmungen der Oberfläche des Grundkörpers angeordneten dekorativen Element (12, 21, 24, 78),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t .

dass das dekorative Element (12, 21, 78) von einer Mehrschichtfolie gemäß einem der Ansprüche 1 bis 19 gebildet ist, die bei der Herstellung des Grundkörpers (13, 22, 71) entsprechend der ein oder mehreren Krümmungen verformt wird.

5

21. Dekorierter Gegenstand (1, 2, 7) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Effekt der räumlichen Struktur (39, 49) musterförmig mittels einer zwischen der Strukturschicht (35, 44, 74) und der
- 10 Reflexionsschicht (37, 46, 73) angeordneten, musterförmig ausgeformten Zwischenschicht (36, 45, 76) und/oder mittels einer musterförmigen Entfernung, insbesondere Demetallisierung, der Reflexionsschicht (56, 66), in Bereichen ausgelöscht ist, in denen die Krümmung der Struktur einen Grenzwert überschreitet.

15

22. Dekorierter Gegenstand (1, 2, 7) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Grenzwert der Krümmungsradius ist, bei dem sich für einen Betrachter sichtbare Veränderungen des optischen Effekts der räumlichen
- 20 Struktur durch die Verbiegung der Strukturschicht ergeben.

23. Dekorierter Gegenstand (7) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Grenzwert ein Krümmungsradius ist, bei dem Brüche in der
- 25 Strukturschicht auftreten.

24. Dekorierter Gegenstand (7) nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Strukturschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die
- 30 Strukturschicht in Bereichen, in denen die Krümmung der Strukturschicht den Grenzwert überschreitet, definiert zerbricht.

25. Dekorierter Gegenstand (7) nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet,

dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur erzeugte optische Effekt durch das Brechen der Strukturschicht im Bereich der Soll-Bruchstelle nicht beeinträchtigt wird.

- 5 26. Dekorierter Gegenstand (7) nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur erzeugte optische Effekt in Bereichen, in denen die Strukturschicht zerbrochen ist, nicht mehr erzeugt wird.
- 10 27. Dekorierter Gegenstand (7) nach einem der Ansprüche 20 bis 26,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Reflexionsschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die Reflexionsschicht in Bereichen, in denen die Krümmung der Strukturschicht einen Grenzwert überschreitet, definiert zerbricht, wodurch der durch die
- 15 Struktur erzeugte optische Effekt in diesen Bereichen ausgelöscht wird.
- 20 28. Verwendung einer Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 19 in einem Inmold-Spritzgussverfahren oder einem Tiefziehverfahren zur Dekoration eines Grundkörpers mit gekümmten Oberflächenbereichen zumindest im Bereich einer oder mehrerer Krümmungen der Oberfläche des Grundkörpers.

Geänderte Patentansprüche

5

1. ~~22.~~ Mehrschichtfolie (3, 4, 52, 62) zur Herstellung von **eines** dekorierten Gegenständen **Gegenstandes, der einen mit der Mehrschichtfolie dekorierten Grundkörper** mit gekrümmten Oberflächen-Bereichen aufweist, wobei
- 10 ~~dadurch gekennzeichnet,~~
dass die Mehrschichtfolie (3, 4, 52, 62) eine IMD-Folie oder eine tiefziehfähige Folie ist, die bei der Herstellung des dekorierten Gegenstandes entsprechend ~~der einer~~ Krümmung des Grundkörpers des dekorierten Gegenstandes ~~verformt wird~~ **verformbar ist,**
- 15 ~~dadurch gekennzeichnet,~~
und dass die IMD-Folie oder tiefziehfähige Folie eine transparente Strukturschicht (35, 44, 54, 64), die eine einen optisch wahrnehmbaren Effekt erzeugende räumliche Struktur **(39, 49)** aufweist, und eine in
- 20 Betrachtungsrichtung unterhalb der Strukturschicht angeordnete Reflexionsschicht (37, 46, 56, 66) aufweist.
2. ~~Dekorierter Gegenstand (1, 2, 7)~~ **Mehrschichtfolie** nach Anspruch 1, ~~dadurch gekennzeichnet,~~
- 25 dass der optische Effekt der räumlichen Struktur (39, 49) musterförmig mittels einer zwischen der Strukturschicht (35, 44, 74) und der Reflexionsschicht (37, 46, 73) angeordneten, musterförmig ausgeformten Zwischenschicht (36, 45, 76) und/oder mittels einer musterförmigen Entfernung, insbesondere Demetallisierung, der Reflexionsschicht (56, 66),
- 30 in Bereichen ausgelöscht ist, in denen die Krümmung **des mit der Mehrschichtfolie zu dekorierenden Grundkörpers und somit eine Krümmung der räumlichen Struktur (39, 49) am dekorierten Gegenstand** einen Grenzwert überschreitet, wobei
- a) der Grenzwert entweder ein Krümmungsradius ist, bei dem sich für

einen Betrachter des dekorierten Gegenstandes sichtbare
Veränderungen des optischen Effekts der räumlichen Struktur
durch die Verbiegung der Strukturschicht ergeben oder
b) der Grenzwert ein Krümmungsradius ist, bei dem Brüche in der
Strukturschicht auftreten.

3. ~~5. Dekorierter Gegenstand (7) Mehrschichtfolie~~ nach Anspruch 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenschicht aus ein oder mehreren Löschlackschichten (36,
76) besteht, die aus einem transparenten Material bestehen und die
Struktur der Strukturschicht (35, 74) musterförmig nivellieren.
4. ~~6. Dekorierter Gegenstand Mehrschichtfolie~~ nach einem der Ansprüche
2 oder 3 ~~Anspruch 2 bis 5~~,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenschicht aus ein oder mehreren Löschlackschichten (45)
besteht, die aus einem opaken Material bestehen.
5. ~~7. Dekorierter Gegenstand Mehrschichtfolie~~ nach einem der Ansprüche
2 bis 4 ~~Anspruch 2 bis 6~~,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenschicht eine Maskierungsschicht (55) aufweist, die
partiell mit dem nachapplizierten Teil der Reflexionsschicht (56) entfernt ist.
6. ~~8. Dekorierter Gegenstand (7) Mehrschichtfolie~~ nach einem der
Ansprüche 2 bis 5 ~~Anspruch 2 bis 7~~,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenschicht aus einem thermoplastischen Material besteht.
7. ~~9. Dekorierter Gegenstand (7) Mehrschichtfolie~~ nach einem der
Ansprüche 2 bis 6 ~~Anspruch 2 bis 8~~,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Biegsamkeit der Zwischenschicht ungleich der der Strukturschicht
ist.

dass die Biegsamkeit der Zwischenschicht ungleich der der Strukturschicht ist.

8. ~~10. Dekorierter Gegenstand~~ **Mehrschichtfolie** nach einem der Ansprüche **2 bis 7** Anspruch 2 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Zwischenschicht und/oder die Strukturschicht eingefärbt ist.

9. ~~11. Dekorierter Gegenstand (7)~~ **Mehrschichtfolie** nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Strukturschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die Strukturschicht in Bereichen, in denen die **eine** Krümmung der Strukturschicht **in einem gekrümmten Oberflächen-Bereich** einen Grenzwert überschreitet, definiert zerbricht.

10. ~~12. Dekorierter Gegenstand (7)~~ **Mehrschichtfolie** nach Anspruch 9 11, dadurch gekennzeichnet,

dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur erzeugte optische Effekt durch das Brechen der Strukturschicht im Bereich der Soll-Bruchstelle nicht beeinträchtigt wird.

11. ~~13. Dekorierter Gegenstand (7)~~ **Mehrschichtfolie** nach Anspruch 9 11, dadurch gekennzeichnet,

dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur erzeugte optische Effekt in Bereichen, in denen die Strukturschicht **zerbricht zerbrochen ist**, nicht mehr erzeugt wird.

12. ~~14. Dekorierter Gegenstand (7)~~ **Mehrschichtfolie** nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Reflexionsschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die Reflexionsschicht in Bereichen, in denen die **eine** Krümmung der Strukturschicht **in gekrümmten Oberflächen-Bereichen** einen Grenzwert

überschreitet, definiert zerbricht, wodurch der durch die Struktur erzeugte optische Effekt in diesen Bereichen ausgelöscht wird.

5 13. ~~15. Dekorierter Gegenstand (7)~~ **Mehrschichtfolie** nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Strukturschicht und der Reflexionsschicht eine weitere Schicht mit höherem Brechungsindex als die Strukturschicht angeordnet ist.

10 14. ~~16. Dekorierter Gegenstand (7)~~ **Mehrschichtfolie** nach Anspruch 13 45,
dadurch gekennzeichnet,
dass die weitere Schicht aus einem Material besteht, das thermisch isolierende Eigenschaften besitzt.

15 15. ~~17. Dekorierter Gegenstand (7)~~ **Mehrschichtfolie** nach Anspruch 13 45 oder Anspruch 14 46,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reflexionsschicht in einem fensterförmigen Bereich entfernt ist.

20 16. ~~18. Dekorierter Gegenstand (7)~~ **Mehrschichtfolie** nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strukturschicht (74) aus einem thermoplastischen Kunststoff-Material besteht, in das die räumliche Struktur eingeprägt ist.

25

17. ~~19. Dekorierter Gegenstand (7)~~ **Mehrschichtfolie** nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Struktur eine sichtbare, nicht beugungsoptisch wirkende Struktur einer Rauhtiefe in der Größenordnung zwischen 0,8 und 10 µm aufweist.

30

18. ~~20. Dekorierter Gegenstand~~ **Mehrschichtfolie** nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Struktur eine beugungsoptisch wirksame diffraktive Struktur aufweist.

19. ~~21. Dekorierter Gegenstand (7)~~ **Mehrschichtfolie** nach einem der
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reflexionsschicht eine Metallschicht, eine Schicht aus einem
Metalloxid oder einem Metallsulfid, oder eine Schicht aus einem
reflektierenden Kunststoff ist.

20. ~~4. Dekorierter Gegenstand (1, 2, 7), insbesondere Handyschale oder
Handy-Fenster, mit einem Grundkörper (13, 22, 71), der gekrümmte
Oberflächenbereiche aufweist, und mindestens einem im Bereich einer oder
mehrerer Krümmungen der Oberfläche des Grundkörpers angeordneten
dekorativen Element (12, 21, 24, 78),
dadurch gekennzeichnet .
dass das dekorative Element (12, 21, 78) von einer **Mehrschichtfolie
gemäß einem der Ansprüche 1 bis 19** ~~IMD-Folie oder einer
tiefziehfähigen Folie~~ gebildet ist, die bei der Herstellung des Grundkörpers
(13, 22, 71) entsprechend der ein oder mehreren Krümmungen verformt
wird. und dass die ~~IMD-Folie oder tiefziehfähige Folie eine transparente
Strukturschicht (35, 44, 54, 64, 74), die eine einen optisch wahrnehmbaren
Effekt erzeugende räumliche Struktur (39, 49) aufweist, und eine zwischen
der Oberfläche des Grundkörpers (13, 22, 23, 71) und der Strukturschicht
(35, 44, 54, 64, 74) angeordnete Reflexionsschicht (37, 46, 56, 66, 73)
aufweist.~~~~

21. ~~2. Dekorierter Gegenstand (1, 2, 7) nach Anspruch 20~~ 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der optische Effekt der räumlichen Struktur (39, 49) musterförmig
mittels einer zwischen der Strukturschicht (35, 44, 74) und der
Reflexionsschicht (37, 46, 73) angeordneten, musterförmig ausgeformten
Zwischenschicht (36, 45, 76) und/oder mittels einer musterförmigen
Entfernung, insbesondere Demetallisierung, der Reflexionsschicht (56, 66),

in Bereichen ausgelöscht ist, in denen die Krümmung der Struktur einen Grenzwert überschreitet.

5

22. ~~3.~~ Dekorierter Gegenstand (1, 2, 7) nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Grenzwert der Krümmungsradius ist, bei dem sich für einen
Betrachter sichtbare Veränderungen des optischen Effekts der räumlichen
Struktur durch die Verbiegung der Strukturschicht ergeben.

10

23. ~~4.~~ Dekorierter Gegenstand (7) nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Grenzwert ein Krümmungsradius ist, bei dem Brüche in der
Strukturschicht auftreten.

15

24. ~~41.~~ Dekorierter Gegenstand (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
21 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strukturschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die
Strukturschicht in Bereichen, in denen die Krümmung der Strukturschicht
einen **den** Grenzwert überschreitet, definiert zerbricht.

20

25. ~~42.~~ Dekorierter Gegenstand (7) nach Anspruch **24 44**,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur
erzeugte optische Effekt durch das Brechen der Strukturschicht im Bereich
der Soll-Bruchstelle nicht beeinträchtigt wird.

25

26. ~~43.~~ Dekorierter Gegenstand (7) nach Anspruch **24 44**,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur
erzeugte optische Effekt in Bereichen, in denen die Strukturschicht
zerbrochen ist, nicht mehr erzeugt wird.

30

27. 44. Dekorierter Gegenstand (7) nach einem der ~~vorhergehenden~~ Ansprüche 20 bis 26,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Reflexionsschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die Reflexionsschicht in Bereichen, in denen die Krümmung der Strukturschicht einen Grenzwert überschreitet, definiert zerbricht, wodurch der durch die Struktur erzeugte optische Effekt in diesen Bereichen ausgelöscht wird.

28. Verwendung einer Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 19 in einem Inmold-Spritzgussverfahren oder einem Tiefziehverfahren zur Dekoration eines Grundkörpers mit gekümmten Oberflächenbereichen zumindest im Bereich einer oder mehrerer Krümmungen der Oberfläche des Grundkörpers.

~~23. — Mehrschichtfolie nach Anspruch 22,~~

~~dadurch gekennzeichnet,~~

~~dass die Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 21 ausgestaltet ist.~~